

Jari Kunnas

Digitaalisuuden hyödyt painokoneen hankinnassa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

22.5.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Jari Kunnas Digitaalisen painokoneen hankinta perinteisen offsetpainotuo- tannon rinnalle 30 sivua + 7 liitettä 25.5.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	graafinen tekniikka
Ohjaajat	partner Tommi Andersson yliopettaja Pentti Viluksela
<p>Insinööriyössä selvitettiin painomarkkinoita ja niiden kehitystä 2000-luvulla. Työssä tutus- tuttiin eri lähteistä saatuun informaatioon ja sen yhdenpitävyyteen. Työssä selvitettiin myös eri painotekniikoiden pääperiaatteet ja hieman myös niiden eroja digitaalisen paina- miseen verrattuna. Insinööriyön pääpiste oli kuitenkin painomarkkinoiden kehittämisessä, painotalojen asiakkaiden ostotottumuksissa sekä uusissa digitaalisissa painosovelluksissa.</p> <p>Painomarkkinoihin perehtyminen osoitti, että markkinat muuttuvat jatkuvasti. Perinteisten painomenetelmien osuus kaikesta tuotannosta laskee, kun taas digitaalinen painaminen yleistyy kaikilla tuoteosa-alueilla. Menestyäkseen painomarkkinoilla painotalojen tulee mu- kautua muutokseen. Muuttuvan tiedon hyödyntäminen ja siihen erikoistuminen luo uusia rahavirtoja liiketoiminnan menestymiseksi. Web-to-Print-sovellukset yleistyvät ja kaupan- käynti siirtyy vuosi vuodelta kohti sähköisiä järjestelmiä. Painosmäärien ja painettujen tuotteiden pienentyessä digitaaliseen painamiseen investointi on tärkeä elinehto, jotta markkinoilla selviytyy.</p> <p>Insinööriyössä tutustuttiin erään helsinkiläisen painotalon nykytilanteeseen ja siihen, mitä uudistuksia digitaalinen painaminen tuo yrityksen liiketoimintaan. Insinööriyön asia- kasesimerkki antaa selvityksen niistä tekijöistä, jotka johtivat yrityksen laiteinvestointiin. Työssä perehdyttiin uuden tekniikan tuomiin ominaisuuksiin, niistä seuranneisiin etuihin ja edun luomiin hyötyihin asiakkaalle.</p> <p>Markkinoihin on sopeuduttava omaksumalla oikea liiketoimintamalli, käyttäen räätälöityä työnkulkua ja investoimalla oikeanlaiseen teknologiaan.</p>	
Avainsanat	digitaalinen painaminen, offset, transpromo, valokuvakirja, pai- nomarkkinat

Author Title Number of Pages Date	Jari Kunnas Investing to digital press equipment to support offset production 30 pages + 7 appendices 22 May 2013May 25, 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Graphic Technology
Instructors	Tommi Andersson, Partner Pentti Viluksela, Principal Lecturer
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to investigate the future of printing market in the 21st century. The information is based on various different sources of information. Different printing technologies are also covered in this thesis and how those technologies differ from digital printing. The main focus in this thesis was the future of the printing market and how the print providers should evolve to match the changing needs of the market.</p> <p>The study showed that the market is transforming all the time. Print houses with traditional printing technologies are losing their market share and digital printing technologies are gaining more market share in every type of print job. To success in the evolving market printhouses have to adapt to the change. Utilizing variable data and specializing to it will generate new money flows to support their business. Web2Print –applications are getting more general and the business is transferring to different digital medias. The decrease in print volumes and printed products are making it is crucial for the print producers to invest in digital printing to survive in the print market.</p> <p>The thesis includes a case study of a printing house located in Helsinki. There is information about the current state of the company and what kind of effects digital printing has to their business. The case study covers the factors of which led to the investment of a new digital printing press. Study explains the key features of the investment followed by the advantages related to the features and the benefits which they gained by investing to the new technology.</p> <p>Printers have to adapt to the print market by attaining right business model, right workflow and investing to right technology.</p>	
Keywords	offset, digital printing, transpromo, photobooks

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Painomenetelmät	1
2.1	Offsetpaino	2
2.2	Syväpaino	4
2.3	Fleksopaino	5
2.4	Seri- eli silkkipaino	5
2.5	Kohopaino	6
2.6	Digitaaliset painomenetelmät	6
3	Painomarkkinat	8
3.1	Julkaisuja markkinoiden muutoksista	8
3.2	Markkinoiden haasteet	9
3.3	Painotuotemarkkinoiden kehitys	10
3.4	Digitaalisen painamisen tuomat mahdollisuudet	13
3.5	Digitaalisen painotekniikan vaikutus markkinoihin	14
4	Digitaalinen painaminen offsetpainamisen rinnalla	17
5	Yhteenveto	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Suomen painomarkkinoiden arvo painoprosessin mukaan	
	Liite 2. Suomen painomarkkinoiden arvo tuoteperheen mukaan	
	Liite 3. Painosmäärien koot painoissa	
	Liite 4. Toimitusajat painomäärän mukaan	
	Liite 5. Digitaaliset tuotesovellukset	
	Liite 6. Yhdysvaltojen valokuvamarkkinoiden kehitys	
	Liite 7. Investoinnin plussat ja miinukset	

1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on tutkia eri painomenetelmiä, painomarkkinoita ja digitaalisen painamisen tuomia uusia sovelluksia. Työ toteutetaan Xerox-merkkisten laitteiden jälleenmyyntiorganisaatiolle tukemaan digitaalisten tuotantolaitteiden myyntiä. Insinööriyö suuntautuu graafisen teollisuuden myyjille, jotka ovat kiinnostuneita tulevaisuuden painomarkkinoista.

Toimin yhteyspäällikkönä Xeroxin jälleenmyyntiorganisaatiossa. Tapaan usein painotalojen päättäjiä, omistajia ja osakkaita, jotka ovat harkinneet tai harkitsevat digitaaliseen painotekniikkaan investoimista perinteisten painomenetelmien rinnalle. Olen nähnyt useita graafisen alan yrityksiä, jotka ovat kaatuneet yrittäessään taistella muuttuvia painomarkkinoita vastaan, aseinaan ainoastaan vanhentunut teknologia ja väärä liiketoimintamalli. Oikeanlainen liiketoimintamalli yhdistettynä oikeaan työnkulkuun ja teknologiaan olisivat saattaneet auttaa painotaloja menestymään näinä haastavina aikoina.

Painomarkkinat ovat murroksessa ja perinteiset painomenetelmät menettävät markkinaosuuttaan vuosittain digitaalisesti painettujen tuotteiden markkinaosuuden kasvaessa. Liikevaihdolla mitattuna digitaalisen painamisen ennustetaan kasvavan perinteistä painamista suuremmaksi vuoteen 2020 mennessä. [1.]

Insinööriyön tarkoituksena on auttaa myyjiä perustelemaan painotaloille markkinatiedon kautta syitä digitaalisen painotuotantolaitteiston investointiin. Omassa työssäni törmään usein muutosvastarintaan ja kuulen painotalojen omistajien aikeista lopettaa koko liiketoiminta, jos painomarkkinat eivät muutu parempaan suuntaan. Suomen markkinoilla on useita painotaloja, jotka eivät ota tosissaan tai joille ei ole selvitetty digitaalisen painamisen tuomia hyötyjä. Useat painotalot voisivat toimia tehokkaammin yhdistämällä nykyisen olemassa olevan perinteisen painotekniikan digitaaliseen painotekniikkaan. Toivon, että insinööriyön kirjallisuudesta poimittu tulevaisuuden markkinaselvitys auttaa myyjiä selvittämään digitaalisen painamisen tuomia hyötyjä paremmin.

2 Painomenetelmät

Painomenetelmät voidaan luokitella kahteen eri luokkaan, mekaanisiin ja digitaalisiin menetelmiin. Perinteiset eli mekaaniset painomenetelmät perustuvat masteriin. Masterina toimivat painolevyt, -sylinterit tai -kaaviot, joiden avulla painoaihe siirretään pape-

rille puristuksen avulla. Digitaalisissa menetelmissä ei käytetä mastereita. Mekaanisiin menetelmiin voidaan laskea kohopaino, kuten fleksopaino, syväpaino, laakapaino sekä seripaino. Digitaalisiin painomenetelmiin kuuluvat laserpainatus eli elektrofotografia, mustesuihkupainatus eli inket sekä elektro-, termo-, elco- ja magnetografia. [2, s. 46; 3, s. 117.]

Koska kuvan tummuusasteiden toistaminen sellaisenaan ei onnistu painovärikerrosta säätämällä, joudutaan kuva hajottamaan pieniksi pisteiksi eli rasteripisteiksi. Rasteroinnissa toistetaan kuvan sävyt vaihtamalla rasteripisteiden pistekokoa. Kuvan vaaleissa sävyissä käytetään pienempää pistettä kuin tummissa sävyissä. Rasteripisteiden määrä vaikuttaa kuvan luonnollisuuteen ja tarkkuuteen. Rasteroinnin tavoitteena on saada tuloste näyttämään normaalilta katselueräisyyteen suhteutettuna. [2, s. 20.]

2.1 Offsetpaino

Offsetpainaminen on käytetyin painomenetelmä maailmassa. Offsetmenetelmässä painopinta muodostetaan painolevylle, minkä jälkeen levy kiinnitetään painokoneen painoyksikössä olevan levysylinterin ympärille. Painolevyn painava ja ei-painava pinta ovat samassa tasossa, mistä tulee myös offsetpainamisen nimitys laakapainomenetelmä.

Painopinnan muodostamiseen käytetään joko CTP (Computer to Plate)- tai FTP (Film to Plate) -tulostusta. CTP-tulostamisella tarkoitetaan painotuotteen tulostamista suoraan painolevylle käyttäen levytulostinta. FTP-tulostuksessa painopinta muodostetaan painolevylle painofilmiltä kopioituna. [2, s. 46.]

Kuurnaus eli karhennus tehdään painolevylle, jotta painettaessa levylle siirrettävä kostutusaine pysyisi levyn pinnassa. Karhennuksen päälle valettu painopintana toimiva kalvo on käsitelty vettähylkiväksi. Laserilla tulostettaessa painolevyn pinnassa oleva kalvo kovettuu. Valottomaton kalvo irtoaa levyn pinnasta pesun yhteydessä. Painamistapahtumassa kostutusaine kiinnittyy levyn valottomattomille alueille valottuneiden alueiden pysyessä kuivina. Öljypohjaiset painovärit tarttuvat vain levyllä kuivina pysyneisiin alueisiin.

Offset perustuu siihen, että väri ja vesi hylkivät toisiaan. Painolevyn painojäljen antavat kohdat hylkivät vettä ja ottavat väriä vastaan, muut osat ottavat vettä vastaan ja hylkivät painoväriä.

Menetelmässä väri ja vesi hylkivät toisiaan. Offsetmenetelmässä painoväri siirtyy painolevyltä kumisylinterille ja vasta sitten painoalustalle, eli paperille, puristuksen avulla. Kumisylinterin avulla estetään paperin vaurioituminen, sillä paperin ja painosylinterin suora kosketus rikkoisi paperin pinnan.

Offsetmenetelmän etuja ovat seuraavat:

- Yksityiskohdat ja sävyt toistuvat hyvin heikompilaatusellekin paperille.
- On mahdollista käyttää korkeaa rasteritiheyttä ja erilaisia rasterirakenteita.
- Levynvalmistuskustannukset ovat melko alhaiset.
- Levyjä voidaan valmistaa usealla eri menetelmällä.
- Tarjolla on laaja valikoima painokonetyyppejä.
- Laaja painettava tuotevalikoima on saatavilla.
- Menetelmä sopii pienille (arkkikoneet) ja suurille (rotaatiokoneet) painosmääriin.

Offsetmenetelmän haittapuolia ovat seuraavat:

- Öljypohjaiset painovärit rajoittavat värin koostumusta ja kuivumista.
- Paperilla pitää olla suuri pintalujuus värin tahmeuden takia.
- Arkin pituus on rajoitettu, sillä rotaatioiden katkaisupituutta ei voi yleensä muuttaa.
- Painomakulatuurin määrä on korkea. [2, s. 46-51 ja s. 63; 3, s. 120-122.]

Coldset-offset

Coldset-offsetpainomenetelmästä käytetään usein nimitystä sanomalehtirotaatio, koska painomenetelmä on yleisesti käytössä sanomalehtityyppisten tuotteiden painamisessa.

Coldset-painomenetelmässä painoväri imeytyy paperiin, jolloin erillistä kuivatusta ei tarvita. Tämän vuoksi coldset-painomenetelmässä paperin tulee olla huokoista, päällystämätöntä paperia. Coldset-offsetissa painoväri ei kuivu kokonaan. Värin kuivumattomuus vaatii paperilta erinomaisen painovärin imukyvyn, sillä jos painoväri ei imeydy kunnolla paperiin, on vaarana painovärin tarttuminen esimerkiksi painotuotteen käyttäjän sormiin. [2, s. 56-57.]

Heatset-offset

Heatset-offsetmenetelmällä voidaan painaa päällystettyä paperia, mutta muut paperilajit kelpaavat. Heatset-offsetmenetelmässä painovärissä on liuotinkomponentti, joka

haihdutetaan kuivaajassa. Kuivaajan eli uunin lämmittämiseen käytetään yleensä neste- tai maakaasua. Uunin tyypillinen lämpötila vaihtelee 120:n ja 200 asteen välillä ja uunin pituus riippuu painokoneen nopeudesta. Koska painoväristä haihtuvat kaasut ovat haitallisia ympäristölle, ne poltetaan energiaksi jälkipolttimessa. Ennen taittoa painettu rata käsitellään silikoni-vesiseoksella. Seoksella vähennetään paperin tahraamista ja parannetaan kiiltoa sekä kostutetaan kuivaajassa kuivunutta paperia. [2, s. 58-59.]

Arkkioffset

Maailman yleisin painokonetyyppi on arkkioffsetkone. Koneiden arkkikoot vaihtelevat aina A4-kokoisista erikoissuuriin B0-kokoisiin arkkikoneisiin. Koneiden nopeudet esitellään tyypillisesti arkki tunnissa, aina 15 000 arkkia tunnissa tuottavista koneista 5 000-10 000 arkkia tunnissa tuottaviin koneisiin. Arkkien alistus tehdään imualisteisesti imukuppien ja puhallusilman avulla. Arkit voidaan syöttää yksittäin tai limittäin.

Arkkikoneet voivat muodostua jopa kymmenestä painoyksiköstä. Tämä mahdollistaa viiden värin painamisen kummallekin puolelle arkkia. Arkkikoneet ovat tyypillisesti 1-, 2- ja 4-värikoneita. Yhden painoyksikön koneissa nelivärisen tuotteen painaminen molemmille puolille paperia joudutaan toteuttamaan niin, että arkki ajetaan koneen läpi kahdeksan kertaa, neljä kertaa molemmille puolille arkkia. Kahdeksalla painoyksiköllä tuote voidaan valmistaa yhdellä läpiajolla ilman kääntölaitteita.

Arkkioffsetkoneisiin on erilaisia lisävarusteita, joilla voidaan lisätä koneen tuottavuutta ja lisätä tarjontaa. Kääntölaitteen avulla arkki käännetään painoyksiköiden välissä siten, että molemmille puolille paperia voidaan painaa samalla ajolla. Lisävarusteina voidaan pitää IR- ja UV-kuivaajaa, lakkalaitetta, numerointi- ja perforointiyksikköä, stansseja ja liimayksiköitä. [2, s. 53-55.]

2.2 Syväpaino

Syväpainomenetelmässä ei-painava pinta on painavan pinnan yläpuolella. Kuparipintaiselle sylinterille muodostetaan painoaihe joko kaivertamalla tai syövyttämällä. Painovaiheessa kuparipintainen painosylinteri kastellaan juoksevalla painoväriä. Painosylinteri puhdistetaan metallisella raakeliterällä. Painopinnan syvennyksiin jäänyt painoväri siirtyy painonipissä sylinteriltä painoalustalle.

Syväpainomenetelmässä painopinta, elementit, tekstit ja linjat, koostuu rasterikupeista ja niiden väliin jäävistä kannaksista. Tekstin ja linjojen reunojen sahalaitaisuudesta tunnistaa syväpainomenetelmän. [2, s. 63-64.]

2.3 Fleksopaino

Fleksopainossa käytetään joustavia painolevyjä tai -laattoja, jotka on valmistettu kumi- tai fotopolymeerilevyille. Levytyyppi valitaan tuotetyypin, materiaalin ja halutun laatutason mukaisesti. Painomenetelmää käytetään yleisesti pakkausteollisuudessa sen joustavuuden ansiosta. Fleksopainolla voidaan painaa paperille, kartongille, aaltopahville, laminaateille ja muoveille. Painettava pinta voi olla päällystetty tai päällystämätön, karhea tai sileä.

Fleksopainon painoaihe on kohokuviona joustavassa materiaalista valmistetulla laatalla tai painolevyllä. Juokseva, matalaviskootin painoväri annostellaan painolevyllä anilox-telalta, jonka rasterikuppirakenne muistuttaa syväpainsylinteriä. Painolevyn tai -laatan joustavuus mahdollistaa painamisen karheapintaisille materiaaleille. Painolevyn joustavuus kuitenkin rajoittaa yksityiskohtien toistoa ja rasterisävyjen painamista.

Fleksopainon häiriöt johtuvat tyypillisesti pehmeän painolevyn ja nippipuristuksen yhteisvaikutuksista. Tyypillisesti painoväri pakenee painoaiheen reunalle puristuksen vaikutuksesta. Linjojen, kirjainten ja rasteripisteiden reunoissa esiintyy vaalea efekti, jossa puristuksen vaikutus on suurimmillaan ja reunan ulkopuolelle siirtynyt painoväri aiheuttaa tummemman ääriviivan. Mitä kovempi puristus, sitä suurempi tämä ilmiö on. Fleksopainomenetelmää käytetään erityisesti pakkausteollisuudessa. [2, s. 75 – 79.]

2.4 Seri- eli silkkipaino

Seripaino tunnetaan myös nimellä silkkipaino. Tämän painomenetelmän vahvuuksiin lukeutuvat laaja painoalustavalikoima, suuri painopinta-ala ja paksu värikerros. Seripainon rajoittava tekijä on kuitenkin painotekniikan alhainen linjatiheys. Seripaino on erinomainen painomenetelmä suurien, kaukaa katsottavien tuotteiden painamiseen, kuten kanvasjalosteisten julisteiden.

Painomenetelmä perustuu läpäisyperiaatteelle. Seripainomenetelmässä painoaihiona toimii pingotettu verkkomainen seula. Seulakangas peitetään niiltä kohdilta, joiden halutaan jäävän valkoisiksi. Painojälki syntyy, kun väri puristetaan peittämättömältä koh-

dalta alla olevaan materiaaliin. Painomateriaalina voidaan käyttää paperia, kangasta, posliinia tai mitä tahansa kiinteää ainetta.

Seripainomenetelmällä painettava materiaali voi olla lähes mitä tahansa. Yleisimmin seipainossa käytettävät paperilajit ovat etikettipaperit, kartongit ja tarralaminaatit. Silkkipaino soveltuu erinomaisesti töille, jotka vaativat värien läpikuultamattomuutta, suurta värien intensiteettiä ja mahdollisuutta saada samaan tuotteeseen kiiltäviä ja täysin mattamaisia pintoja. Seripainomenetelmällä voidaan painaa suoraan valmiisiin tuotteisiin, esimerkiksi vaatteisiin, ja myös kaareville pinnoille, kuten lasi- ja muovipulloihin ja -purkkeihin. [2, s. 88-91.]

2.5 Kohopaino

Kohopaino on perinteisin painomenetelmä. Painomenetelmän juuret ulottuvat aina vuoteen 1440, jolloin Johannes Gutenberg keksi käyttää irtonaisia kirjakkeita, jotka oli vallettu metallista.

Ennen offsetrotaatioiden yleistymistä kohopainomenetelmä oli johtava sanomalehtien painomenetelmä 1970-luvun loppuun saakka. Kohopaino on edelleen käytössä esimerkiksi kirjan valmistuksessa sitomoissa, sokeapainatuksissa, preeglauksissa eli muotoonleikkauksissa ja kirjekuorien painamisessa. Sitomoissa kirjojen sidosasuihin painetaan kohopainomenetelmällä metallisia tai värillisiä selkätekstejä ja muita aiheita.

Aikaisemmin käytetyistä kirjasinmetalleista on lähes kokonaan luovuttu, ja nykyään kohopainolevy valmistetaan lähes poikkeuksesta fotopolymeerimuovista. Painava pinta on noin yhdestä kahteen millimetriä koholla muusta painolevystä.

Kohopainossa käytettävät painovärit ja painokoneen värilaite ovat samantyyppiset kuin offsetmenetelmässä. Värilaite koostuu useista teloista, ja painoväriin viskositeetti on korkea. [2, s. 73-75.]

2.6 Digitaaliset painomenetelmät

Vuonna 1937 Chester Carlsson sai ensimmäisen patenttinsa eloktrostaattiseen tulosustekniikkaan. Noin kymmenen vuotta myöhemmin nykyisen Xeroxin edeltäjä, The Haloid Photographic Company, osti oikeudet keksintöön. Ensimmäinen merkittävä valokopio-kone oli Xerox 914, joka tuotiin markkinoille vuonna 1959. Xerox 914 oli suuri menestys, ja laitteen avulla silloisen Haloid Xeroxin liikevaihto melkein kaksinkertaistui.

Xeroxin Gary Starkweather kehitti ensimmäisen lasertulostimen vuonna 1969. Tämän kehitystyön ansiosta ensimmäinen myyntiin tullut tulostin, Xerox 9700, julkaistiin vuonna 1977. Vuonna 2011 Xeroxin liikevaihto oli 22,626 miljardia dollaria. [4.]

Perinteiset painotavat, kuten offsetpainaminen, fleksopainaminen ja kohopainaminen, käyttävät painolevyjä. Digitaalisessa painamisessa ei käytetä painolevyjä, vaan informaatio tulostetaan tietokoneen muistista paperille tai muulle painoalustalle joko suoraan tai erillisen kuvasylinterin tai hihnan välityksellä. Tulostettava materiaali voi muuttua jokaisen painotapahtuman aikana, koska digitaalisessa painamisessa ei käytetä staattista painolevyä.

Lasertulostus on nykyään laajimmin käytetty digitaalinen tulostustekniikka. Elektrofotografiassa eli lasertulostuksessa muodostetaan latenttikuva sähköisenä varauskuviona fotojohteiselle materiaalille. Valotusvaiheessa sähköisesti fotojohteella varattu pinta puretaan, jolloin valotus saa aikaan varauksen purkautumisen valoa saaneilta kohdilta. Tällöin syntyy näkymätön kuva eli latentti. Valotuksen valonlähteinä käytetään laseria tai LED-valoja. Kehitysvaiheessa näkymätön kuva muutetaan näkyväksi johtamalla kuvapinnoille värítőneri. Seuraavaksi väri siirretään painoalustalle sähkökentän avulla. Rummut puhdistetaan värinsiirron jälkeen sähkövarauksesta ja siihen jääneistä värishiukkasista joko magneettiharjoin tai sähköstaattisesti. Ennen uuden kuvan valotusta puhdistettu fotojohde varataan uudelleen. Vaihtuvan tiedon painaminen on mahdollista, koska jokaisella kierroksella kuva muodostetaan uudelleen.

Mustesuihkutulostuksessa väriaineena käytetään mustetta, joka pisaroidaan ja johdetaan kuvasignaalin ohjaamana painoalustalle. Yksittäiset mustepisarot muodostavat tulostusjäljen. Mustesuihkutulostusmenetelmiä on kaksi, jatkuvan pisaroituksen menetelmä ja epäjatkuvan pisaroituksen menetelmä. Jatkuvan pisararoituksen menetelmässä tuotetaan tasainen pisaravirta. Ne pisarat, jotka eivät ole tarkoitettu siirtymään painoalustalle, pokkeutetaan sähköisesti ohjainlevyn avulla ja kerätään jätevärisäiliöön. Epäjatkuvan pisaroituksen menetelmässä pisara tulostetaan vain tarvittaessa niihin kohtiin, joissa tulostuspää on tulostettavan pisteen kohdalla. Musteen pisaroittamisessa käytetään lämpöenergiaa, elektrostaattisuutta tai pietsosähköä. [2, s. 92-93, 95, 98-99; 6, s. 332.]

3 Painomarkkinat

3.1 Julkaisuja markkinoiden muutoksista

Pira Internatiol Ltd:n vuonna 2008 julkaisema ”The Future of European Printing to 2013” on yrityksen kolmas Euroopan painomarkkinoita käsittelevä tutkimus. Pira tuottaa laadukkaita tutkimuksia asiakkailleen, jotka toimivat pakkaus- ja painoteollisuudessa. Pira tekee tutkimuksia muun muassa kuluttajien ostotottumuksista, prosessien optimoinnista ja kasvavien teknologioiden vaikutuksista markkinoihin. Yritys julkaisee vuosittain yli 50 markkinatutkimusta. [7, s. iii, 10.]

Myös suurimmat laitevalmistajat, kuten muun muassa Canon, Xerox ja HP, tutkivat ahkerasti markkinoita ja niiden kehittymistä. Canon teki vuoden 2008 Drupa-messuille suunnatun tutkimuksen digitaalisen tulostamisen suuntaviivoista. [8.]

Kaikki kirjallisuus, jota tässä insinöörityössä on käytetty, antaa hyvin samankaltaisia tuloksia markkinoiden haasteista, kehityksestä ja tulevaisuuden näkymistä.

The Future of European Printing to 2013, käsittelee vuosien 2003–2013 aikana tapahtuvaa markkinamuutosta Euroopassa. Raportin runko koostuu markkinatiedosta, joka on segmentoitu tuotteen, maan ja tulostustekniikan mukaan. Piran raportti kattaa Euroopan painomarkkinat ja siihen liittyvät tarvikemarkkinat vuodesta 2003 vuoteen 2013 asti.

Markkinatutkimuksessa on otettu huomioon painettujen tuotteiden arvo, lukuun ottamatta postitusta tai jakelua. Samaisessa tutkimuksessa on myös huomioitu raakamateriaali, eli materiaali, jonka painotalo ostaa lopputuotteen valmistukseen, ja muun muassa IT-, suunnittelu-, viimeistely-, varastointi-, vedos- ja sidontakustannukset. [7, s.1.]

Raportin mukaan painomarkkinat elävät myrskyisiä aikoja hintojen laskun, Internetin ja muiden elektronisien vaihtoehtojen tuomien mahdollisuuksien vuoksi. Raportin mukaan Internetissä voidaan tuottaa useita samoja asioita kuin painamisessa käytetyt tuotteet voivat tehdä. Internet markkinoi, kouluttaa ja viihdyttää. Suuri osa tuotteista on myös siirtynyt Internetiin, kuten luettelot, aikakauslehtien ja sanomalehtien mainokset sekä laskut. [7, s. iii, xvii, 1, 10.]

3.2 Markkinoiden haasteet

Painaminen on kypsässä iässä oleva teollisuudenala, joka on kokenut merkittävän laskun luottolaman ja talouden romahtamisen vuoksi. Lama ja talouden epävarmuus ovat kaataneet useita alan yrityksiä. Painotuotteiden tilaustarve on seisahtunut useissa maissa. Tämän vuoksi painot tuottavat uusia liikevaihtovirtoja kasvattaakseen painettavan paperin menekkiä.

Erilaisia markkinoihin vaikuttavia tekijöitä ovat poliittiset, sosiaaliset, teknologiset ja taloudelliset tekijät. Poliittisia tekijöitä on muun muassa rahoituksen puute, joka johtuu alan kypsyystesta, koska se ei tuota juurikaan tai ollenkaan lisää työpaikkoja. Myös ympäristöpaineet luetaan poliittisiksi tekijöiksi, kuten EU:n hiilidioksidipäästöjen supistamissuunnitelmat eri tuotantosektoreilta. Sosiaalisia tekijöitä ovat muun muassa Internet-pohjaisten sovellusten yleistuminen ja väestön ikääntymisestä johtuvat eläkeiän nostamiset. Teknologisesti vaikuttavia asioita ovat markkinoiden ylikapasiteetti, perinteisten painomenetelmien kehittyminen, elektronisten kirjojen yleistuminen, tulostettava elektroniikka, kuten RFID. Taloudellisiin tekijöihin luetaan muun muassa Kiinasta tuleva kilpailu, globaali talouskriisi ja mainonnan siirtyminen Internetiin. [9, s. 21–22.]

Länsi-Euroopan painomarkkinoiden arvon oletettiin laskevan vuosina 2008 - 2009 yli 3,3 miljardia euroa. Vuoden 2009 jälkeen painomarkkinoiden on oletettu kasvavan painoteollisuuden uusien palveluiden myötä. [9, s. xvii.]

Vuonna 2008 pakkausteollisuudella oli 27,2 prosentin osuus kaikesta markkina-arvosta. Seuraavaksi suurin painomarkkina-alue on mainospainamisella ja kaupallisella painamisella. Vuosina 2003 - 2013 kirjojen, tuoteluetteloiden sekä sanomalehtien markkina-arvo laskee, johtuen uusista vaihtoehtoisista tavoista julkaista materiaalia.

Vuosien 2003 ja 2013 välisenä aikana markkina-arvojen oletetaan laskevan seuraavilla alueilla: kirjat noin 400 miljoonaa euroa, katalogit noin 600 miljoonaa euroa, luettelot noin 20 miljoonaa euroa. Markkina-arvo kasvaa vuosien 2003 ja 2013 välisenä aikana seuraavilla aloilla: lehdet 900 miljoonaa euroa, mainospainaminen 3 miljardia euroa, kaupallinen painaminen noin 2,8 miljardia euroa, pakkauspainaminen 2,8 miljardia euroa ja etikettipainaminen noin 300 miljoonaa euroa. [9, s. 24-34]

Kun mitataan eri painomenetelmien markkina-arvoa, perinteiset painomenetelmät ovat markkina-arvoltaan suurin painomenetelmä. Kuitenkin vuosina 2003–2013 perinteisen painamisen markkina-arvo laskee voimakkaasti elektrofotografisen painamisen kasvaessa merkittävästi yhdessä mustesuihkutekniikan kanssa. Perinteiset painomenetelmät menettävät markkina-arvostaan yli 5,5 miljardia euroa, kun taas digitaalisten painomenetelmien markkina-arvo kasvaa yli 3,5 kertaiseksi: 7,5 miljardista eurosta 27 miljardiin euroon.

Raportissa mainitaan myös painotuotteiden hintaeroosio, joka johtuu kilpailun lisääntymisestä ja globalisaatiosta, joka on vienyt pitkän toimitusajan painotuotteet Itä-Eurooppaan ja Aasiaan. Hintaeroosioon vaikuttaa myös tarvittavien painotuotemäärien tarkempi ennakkointi, joka pienentää painomääriä, sekä painotuotteiden tarjoajien paremmat mahdollisuudet tuottaa painotuotteita pienissä erissä taloudellisesti.

Ympäristötietoisuuden lisääntyminen ja halu minimoida ympäristöhaittoja pienentää entisestään turhien ylimääraisten painotuotteiden määrää. Toisaalta pienet painosmäärät ovat hyviä painopalveluntarjoajille, joilla on työhön sopivaa painotekniikkaa.

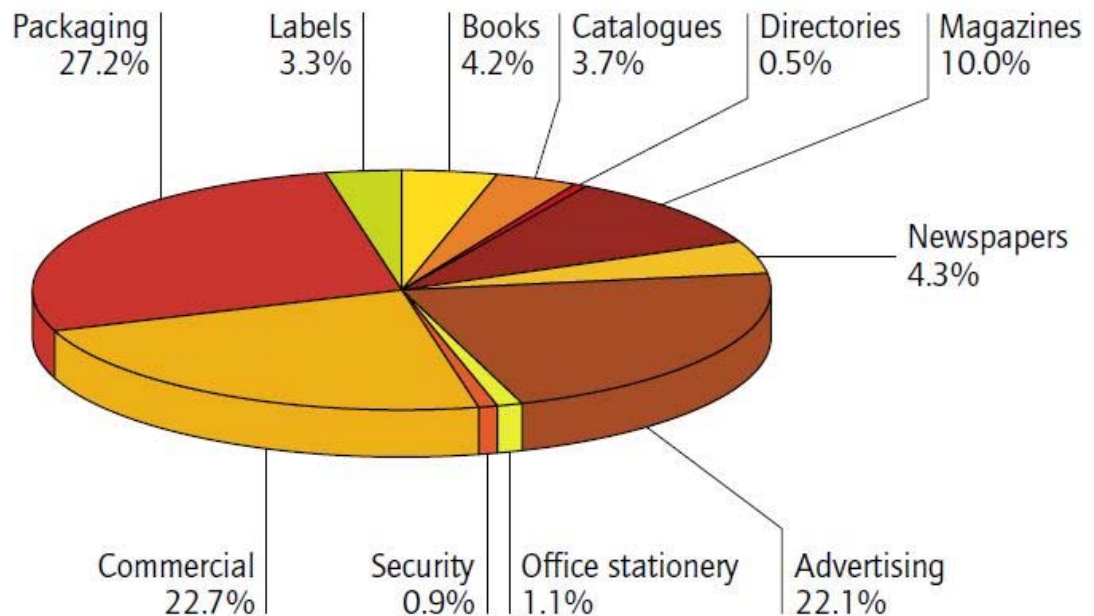
Elektronisilla vaihtoehtoilla on merkittävä vaikutus painomarkkinoiden pienentymiseen. Kuluttajat tottuvat käyttämään Internetiä lentojen varaamiseen, taloutensa hoitamiseen ja päivittäistavaran ostamiseen. Tämä on peruuttamaton muutos, ja kerran menetettyä painovolyymia ei saa takaisin.

Painomarkkinat ovat muuttuneet, ja tämä vaatii myös painotuotteiden tarjoajilta muutoksia, jotta ne voivat pitää liiketoimintansa. Painotöiden tarjoajille on nykypäivänä yleistä tarjota lisäpalveluita, jotka tuovat lisäarvoa painotuotteelle. Painopalvelujen tarjoajat saattavat tarjota suunnittelua, tietokantojen hallintaa, SMS- ja sähköpostiviestintää, varastointia ja hyllytyspalveluita. [7, s. 9-10.]

3.3 Painotuotemarkkinoiden kehitys

The Future of European Printing to 2013 -tutkimuksessa painotuotteet on jaettu 11 alueeseen: kirjat, tuoteluettelot, aikakauslehdet, sanomalehdet, mainonta, turvapainatukset, kaupalliset painatukset, pakkauspainatus, etiketit ja staattiset painotuotteet (kuva 1). [7, s. 21.]

Painotuotteiden tarjoajat etsivät uusia keinoja lisäarvon tuottamiseen tuotteilleen. Persoonoitujen mainosviestien tarpeen lisääntyessä osa palveluntarjoajista tarjoaa tietokantojen hallintaa ja sähköpostipalveluita. [7, s. 10.]



Kuva 1: Painotuotteiden markkinaosuudet vuonna 2008 [6, s. 22].

Vuodesta 2008 vuoteen 2013 markkina-arvoltaan laskevia tuotteita Euroopassa ovat

- turvapainatus -16,1 %
- staattiset painotuotteet -6,5 %
- katalogit -5,5 %
- kirjat -5,1 %
- kaupallinen painaminen – 1,7 %
- etiketit -0,5 %
- sanomalehdet -0,2 %.

Vuodesta 2008 vuoteen 2013 markkina-arvoltaan kasvavia Euroopassa tuotteita ovat

- mainospainaminen +2,9 %
- aikakauslehdet +0,9 %
- luettelot +0,8 %
- pakkauspainaminen +0,3 %. [7, s. 22.]

Digitaalisen tulostamisen markkinaosuus kasvaa uusien tuotteiden ja niiden luomien markkinamahdollisuuksien kautta. Tarviketoimittajat ja painotalot kehittävät jatkuvasti uusia tapoja laadun ja tuottavuuden parantamiseksi. Samalla pyritään tuottamaan lopputuotteista vetovoimaisempia ja käytännöllisempiä tuotteita kuluttajille ja mainostajille.

Painoprosesseista yleisin painotapa on offsetpainaminen. Perinteisten painotekniikojen markkinaosuus laskee jyrkästi Euroopassa vuodesta 2003 vuoteen 2013. Itä-Euroopassa perinteisten painotekniikoiden markkinaosuus kasvaa. Seripainamisen markkinaosuus laskee painotekniikoista eniten. Vuonna 2008 offsetpainamisen markkina-arvo oli 51,1 %. Digitaalisten painotekniikoiden markkinaosuus vuonna 2008 oli Euroopassa yli 10 %.

Offsetpainamisen markkina-arvo laskee 79,260 miljardista eurosta 75,571 miljardiin euroon vuosien 2008 ja 2013 välisenä aikana. Vuodesta 2008 vuoteen 2013 mennessä digitaalisen painamisen markkina-arvon odotetaan kasvavan 15,687 miljardista eurosta yli 26,150 miljardiin euroon. Markkinaosuus on vuonna 2013 17,6 prosenttia kaikesta painamisesta. Digitaalisen painamisen markkinaosuuden kasvu johtuu pitkälti uusista tuotteista ja palveluista, kuten taloudellisista lyhyistä print-on-demand-painosarjoista lisäarvoa tuottaviin muuttuvan tiedon tuotteisiin. Teollisuudenala on innokkaasti ottanut vastaan mustesuihkusuurkokotulostimet juliste- ja myynninedistämistulostamiseen.

Suuri osa keskikokoisista ja suurista yrityksistä on investoinut digitaaliseen tulostamiseen, ja ne jatkavat investointejaan käyttäen laitteita tehokkaammin uusien tuotteiden tuottamiseen. Elektrofotografia syrjäyttää osan litografisista ja fleksopainolaitteista. Elektrofotografialla saavutetaan offsetpainamisen kuvanlaatu, ja se onkin saanut uusia markkinoita yrityksille ja kuluttajille, kuten valokuvakirjat.

Suomen painomarkkinoiden arvo on hieman yli 2 miljardia euroa. Vuodesta 2003 vuoteen 2008 markkina-arvon on oletettu nousseen 3,4 %, mutta vuosien 2008 ja 2013 välisenä aikana markkina-arvo laskee 5,1 %, 2,041 miljardista eurosta 1,938 miljardiin euroon. Markkina-arvosta suurimmat painosektorit ovat pakkausteollisuus ja lehtiteollisuus. Vuonna 2003 elektrofotografian markkina-arvo Suomessa oli 58 miljoonaa euroa. Vuoteen 2013 mennessä markkina-arvo kasvaa 217,2 miljoonaan euroon. Kasvua vuosien 2003 ja 2013 välisenä aikana on yli 242 % (ks. liitteet 1 ja 2). [7, s. 45-47, 70.]

Canonin tekemässä tutkimuksessa [8, s. 4] löydettiin 11 pääkohtaa muutoksista, joita tapahtuu painomarkkinoilla:

1. Painovolyymit laskevat teollisuusmaissa, mutta työvoiman mukaan nousevat muissa maissa.
2. Painokustannukset nousevat nopeammin kuin painotöistä ja palveluista saatava hinta.
3. Kilpailu painettavasta materiaalista globalisoituu. Tämä koskee varsinkin kirjoja, pakkauspainotuotteita ja ei-kiireellisiä painotöitä.
4. Perustettavien painojen suuntaus on laskeva painojen yhdistymisten vuoksi.
- 5 Uuden sukupolven tulostuspalvelut nostavat suosiotaan.
6. Painotuotteiden ostajat kohdentavat ostoksensa Internetiin.
7. Digitaalinen tulostaminen kasvaa offset- ja silkkipainamisen kustannuksella.
8. Lisäarvoa tuottavien palveluiden tuominen markkinoille ja tuottavuuden kasvattamien kulujen kontrolloimiseksi ovat tärkeitä nykypäivän suuntauksia.
9. Työnhakijoilta vaaditaan enemmän ammattitaitoa eri osa-alueilta, kuten ohjelmointi, markkinointi ja tietokantojen hallinta.
10. Transaktiopainaminen ja suoramainonta lähentyvät toisiaan, ja erilaisten kanavien käyttö markkinoinnissa kasvaa.
11. Perinteiset offsetpainot, joilla on myös digitaaliset painokoneet, tulevat menestymään paremmin kuin ne, joilla ei ole digitaalisia painokoneita.

[8, s. 4.]

Painomarkkinoiden kehityslukuja tutkiessa käy selväksi, että graafisen teollisuuden tulee keksiä uusia toimintatapoja tulovirtojen elvyttämiseksi. Painotalojen asiakkaat tilaavat pienempiä eriä ja haluavat painotuotteillaan nopeamman toimitusajan kuin aikaisemmin. Asiakkaiden ostotottumukset ovat myös muuttuneet. Sähköposti- ja puhelintilauksista on siirrytty käyttämään erilaisia Internet-pohjaisia tilausjärjestelmiä. Niin sanottujen Web-To-Print-tilausjärjestelmien käyttöaste kasvaa vuosittain merkittävästi, ja ne antavat painotaloille uuden tulonlähteen.

3.4 Digitaalisen painamisen tuomat mahdollisuudet

Digitaalinen tulostus perustuu usein elektrofotografiaan, ja sitä käytetään usein pienten painoserien tuottamiseen sekä töihin, joissa on lyhyt toimitusaika. Digitaalisesti tulostetut tuotteet ovat usein valmiita toimitettavaksi muutamissa tunneissa.

Digitaalinen painaminen soveltuu vaihtuvaa tietoa sisältävien tuotteiden valmistukseen. Pakkauspainatus on ottanut myös käyttöönsä digitaaliset painatusmenetelmät. Tiedon ripeä uusiutuminen ja lisääntyminen ovat johtaneet tarvepainamisen (print-on-demand) lisääntymiseen. Tarvepainamisessa valmistetaan lopputuotetta vain sillä hetkellä tarvittava määrä. [2, s. 92–93; 11.]

Wim Koning on hollantilainen yrittäjä, jolla on kokemusta kansainvälisestä tulostusliiketoiminnan kehityksestä, myynnistä ja markkinoinnista, ja hän myös kouluttaa yrityksiä digitaalisissa painotuotesovelluksissa, jotka ovat todistettavasti rahaa tuovia sovelluksia. Wim Koning on tehnyt esityksen avainsovelluksista. [12.] Esitys on liitteessä 3.

Digitaalisen painamisen hyötyihin voidaan lukea useita eri tekijöitä, kuten nopeampi valmistumisaika ja sitä kautta nopeammat toimitusajat, edulliset tulostuskustannukset pienissä painoserissä ja mahdollisuus tulostaa muuttuvaa tietoa tietokannoista [10].

3.5 Digitaalisen painotekniikan vaikutus markkinoihin

Vuonna 2011 InfoTrends julkaisi lausunnon, jossa tutkittiin digitaalisen teknologian ja jakelumenetelmien kehittymisen vaikutusta painomarkkinoihin. Tutkimuksessa löydettiin neljä muuttujaa, jotka tapahtuvat samanaikaisesti paino- ja kustannusmarkkinoilla.

1. Tulosteista on tullut toissijainen tiedonvälitystapa verrattuna elektronisiin tiedonvälitystapoihin, kuten Internetiin.
2. Painosarjat lyhenevät entisestään.
3. Perinteisten painotekniikkojen käyttö, joka soveltuu pitkien staattisten painosarjojen tekoon, vaihtuu digitaalisen painotekniikan käyttöön, jonka avulla pystytään kohdentamaan, tarvepainamaan ja personoimaan painotuotteita.
4. Mustavalkotuotanto vaihtuu värituotannoksi. Vaikka tulostusmäärät pienenevät, ovat tuotteet silti värikkäämpiä kuin ennen. InfoTrendsinkin mukaan digitaalitulostuksen mustavalkotuotanto ylittää merkittävästi värituotannon, mutta mustavalkotuotannon tulostusmäärät eivät enää kasva. Väritulostuksen kasvaessa vähittäismyynnin arvo kasvaa kalliimman väritulosteen hinnan vuoksi (ks. liitteet 3 ja 4). [13, s. 5-6.]

TransPromo

Radio, televisio, ulkomainonta, Internet ja sähköposti altistavat kuluttajat päivittäin tuhansille markkinointiviesteille. Markkinoijien haasteena on saada omat viestinsä läpi

kuluttajille. Termi TransPromo tarkoittaa transaktio- (transaction) ja markkinointiviestielementtien (promotional) yhdistämistä yhdeksi dokumentiksi. Jokainen yritys voi tuottaa dokumentteja, joihin on yhdistetty nämä tekijät, jos ne niin haluavat. Markkinaviestien lisääminen transaktiodokumentteihin ei ole uusi keksintö. Yritykset ovat tehneet sitä jo vuosia, mutta TransPromo-tekniikka on uusi markkinointityökalu. Näiden kahden dokumentin ero on siinä, että TransPromo-dokumentit voidaan kohdentaa tietyille liiketoimintasektorille tai tietyille asiakkaalle. [13, s. 5; 13.]

Asiakasuskollisuuden lisääminen on yksi yritysten päätavoitteista. Asiakassuhteen sujuvuus lisää yritysten tietoa asiakkaistaan, mikä lisää kohdennettujen proaktiivisten markkinaviestien liittämisen laskuihin tai muuhun informatiiviseen dokumenttiin.

TransPromo-dokumenttien etuihin voidaan laskea erinomainen huomioarvo, koska nämä dokumentit ovat niitä, joita asiakkaat osaavat odottaa. Vastaanottajista 98 prosenttia lukee dokumentin kerran ja 85 prosenttia vastaanottajista kaksi kertaa. Yleensä TransPromo-dokumentteihin tai laskuihin osoitetaan myös enemmän huomiota ja mielenkiintoa kuin tavallisiin markkinaviesteihin. TransPromo-dokumentit ovat myös yrityksille edullisempia kuin perinteiset transaktiodokumentit, joihin on liitetty markkinointiviesti. [15; 16.]

TransPromo-dokumenttien värillisyyden on myös tärkeää huomioarvon nostamisessa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että oikeiden värien käyttö markkinointiviestissä lisää niiden penetraatiota. Digitaalisesti tulostetut transaktiodokumentit ovat kasvussa. Vuonna 2002 kaikista värillisistä transaktiodokumenteista 10,6 prosenttia tuotettiin digitaalisesti painamalla. Vuoteen 2006 mennessä luku oli noussut 22,9 prosenttiin, ja vuoteen 2010 mennessä sen oletettiin kasvavan 33 prosenttiin.

InfoTrends'n tutkimus osoittaa, että vuonna 2006 Yhdysvalloissa tuotettiin digitaalisesti painamalla 1,62 miljardia värillistä TransPromo-dokumenttia ja vuoteen 2010 mennessä dokumentteja tuotetaan Yhdysvalloissa 21,72 miljardia sivua. [14, s. 6.]

Valokuvakirjat

Vuonna 2006 yhdysvaltalaisista painotalojen palveluita käyttävistä kuluttajista 17 prosenttia osti valokuvakirjan. 30 dollarin valokuvakirja vastaa myyntikatteeltaan 250 kappaletta 10 x 15 -koon valokuvaa. Osa valokuvakirjan tilaajista tekee useamman kuin

yhden valokuvakirjan vuodessa, kun taas suurin osa asiakkaista ei tilaa 250 kappaletta 10 x 15 -koon valokuvaa vuodessa. Yhdysvaltojen valokuvakirjamarkkinoiden arvo vuonna 2004 oli 44 miljoonaa dollaria. Vuoteen 2008 mennessä markkina-arvon oletettiin kasvavan 389 miljoonaan dollariin (ks. liite 6).

Vuonna 2010 maailmanlaajuisesti myytiin 139 miljoonaa digitaalikameraa, joista 35 miljoonaa kappaletta myytiin Länsi-Euroopassa. Viidestäsadasta kuluttajan ottamasta valokuvasta 22 prosenttia tuotettiin paperille. Vuonna 2010 valokuvamarkkinoiden arvo Länsi-Euroopassa kasvoi 16 prosenttia, 334 miljoonaan euroon. Markkinatutkimusten mukaan vuonna 2012 Länsi-Euroopan valokuvatuotteiden markkina-arvo on 368 miljoonaa euroa. [17, s. 3; 17, s. 18.]

4 Digitaalinen painaminen offsetpainamisen rinnalla

Offsetpainamisen markkinaosuus laskee vuosi vuodelta, mutta tällä markkina-alueella liikkuu edelleen paljon rahaa. Uudet teknologiset innovaatiot, kuten vuoden 2012 Dru-pa-messuilla esitelty nanografiaan perustuva painomenetelmä, tulevat korvaamaan perinteisiä painomenetelmäteknikoita. [20.]

Vaikka painotöiden läpimenoajat ovat lyhentyneet ja painosmäärät pienentyneet, on markkinoilla tuotteita, joiden painosmäärät ovat niin suuria, ettei näitä töitä voida tuottaa kustannustehokkaasti digitaalisilla painomenetelmillä. Jotkin painotyöt vaativat myös erittäin tarkkaa värintoistoa. Tällaisia töitä voivat olla esimerkiksi painokset, jotka sisältävät painettavia elementtejä perinteisen CMYK-väriavaruuden ulkopuolella. Esimerkiksi yritysten logot saattavat vaatia tietyn PMS-värin, jota ei voida tuottaa digitaalisella painomenetelmällä.

Painomenetelmää ja oikeaa tekniikka valittaessa kannattaa ottaa huomioon muun muassa keskimääräiset painosmäärät, painettava materiaali, töiden värikriittisyys, riittävä läpimenoaika, vedostukset ja muuttuva tieto.

Painosmäärällä on suuri vaikutus kustannustehokkuuteen, sillä offsetpainamisessa aloituskustannukset ovat korkeat, joten pienen painosmäärän yksikkökustannus saattaa olla liian korkea. Digitaalisessa tulostamisessa ei ole aloituskustannusta, mutta pitkissä sarjoissa yksikköhinta nousee korkeammalle kuin offsetpainamisessa.

Erikoismateriaalien ja erilaisten efektien painaminen onnistuu monipuolisimmin offsetpainomenetelmällä, vaikka digitaalisilla painomenetelmillä pystytään painamaan joitakin erikoismateriaaleja ja efektejä. Xerox Color 800/1000 -painokoneessa on CMYK-värien lisäksi viides Clear Dry Ink -asema, jonka avulla voidaan toteuttaa erilaisia kohdelakkamaisia efektejä.

Painotöiden värien toistettavuus on offsetpainomenetelmällä laajin, koska siinä voidaan käyttää erilaisia Pantone-värejä. Digitaalisessa tulostamisessa Pantone-värit simuloidaan CMYK-värien avulla, ja näin värit voivat poiketa halutusta Pantone-väristä.

Läpimenoaikojen lyhentyminen asettaa paineita graafiselle alalle. Digitaalisten painomenetelmien läpimenoajat ovat huomattavasti lyhyemmät kuin offsetpainomenetelmillä tehtävien painotöiden. Digitaalisella painomenetelmällä tuotetut vedokset ovat edullisia ja nopeita tehdä, kun taas offsetmenetelmällä tehty vedos saattaa käydä erittäin kalliiksi. [10; 19; 20.]

Offsetpainaminen ja digitaalinen painaminen ovat toisiaan tukevia ja täydentäviä painomenetelmiä. Molemmilla menetelmillä on tuottoisia tuotteita, mutta markkinoiden kehittyessä kohti nopeampia toimitusaikoja voivat digitaalisesti painetut tuotteet vastata markkinoiden tuomiin haasteisiin.

Painotalot, joiden juuret ovat syvällä perinteisessä painotekniikassa, löytävät uusia tulonlähteitä, jotka käyttävät hyödykseen digitaalista painamista ja perinteistä painotekniikkaa, Web-To-Print-tilausjärjestelmiä, painotuotteiden personointia ja muuttuvan tiedon palveluita. Näiden uusien tulonlähteiden avulla painotalot voivat myös täyttää asiakkaidensa tarpeet paremmin. [21, s. 2.]

Eräs helsinkiläinen painotalo investoi vuoden 2012 lopussa uuteen digitaaliseen painokoneeseen. Ennen painokoneen hankintaa asiakkaalle tehtiin investointilaskelmat ja asiakkaan kanssa käytiin läpi hankinnan hyvät ja huonot puolet. Vaikka investointi maksaa asiakkaalle yli 3 000 euroa kuukaudessa, yrityksen kustannukset pienenevät merkittävästi uuden investoinnin myötä. Suurimmat säästöt saatiin aikaan siirtämällä 30 % offsetpainotöistä digitaaliselle painokoneelle. (Ks. liite 7.)

Ennen uuden digitaalisen painokoneen hankintaa painolaitos tuotti paperipainoltaan yli 300 g/m²:n työt offsetpainokoneella. Tyypillisesti nämä työt olivat käyntikortteja, postikortteja ja ynnä muita sellaisia tuotteita, joiden painosmäärä oli yleensä pieni. Pienet painokset nostivat tuotteiden yksikköhintaa, ja korkean hinnan vuoksi painotuotteita oli vaikea myydä. uuden investoinnin ansiosta paino pystyy tuottamaan paperipainoltaan 300–350 g/m² -painotyöt digitaalisella painokoneella, jolloin töistä saatava myyntikate on moninkertainen verrattuna offsetpainomenetelmillä tuotettuihin painotöihin. Myös tuotteiden läpimenoaika lyheni merkittävästi. Ennen offsetpainomenetelmillä tuotettujen töiden läpimenoajat olivat päiviä tai jopa viikkoja.

Painoalan yritys sai myös vähennettyä huomattavasti ruuhka-avun tarvetta ja sitä kautta myös pienennettyä kuluja. Aikaisemmin ruuhka-apua jouduttiin käyttämään jälkikäsit-

telyssä, kun suuremmat painosmäärät tehtiin offsettuotantona. Nyt yritys pystyy tekemään osan töistä digitaalisin painomenetelmin. Digitaaliselta painokoneelta tulleet painopinnat ovat välittömästi jälkikäsiteltävissä, ja nyt offsetpainajat pystyvät aloittamaan jälkikäsitelyn heti ensimmäisen painopinnan valmistuttua.

Yritys säästi kuukausittain merkittävästi myös painolevykustannuksissa, kun se siirsi offsettuotannosta digitaaliseen painotuotantoon noin 30 % töistä. Esimerkiksi yksi työ koostui 64 erilaisesta osasta ja kutakin osaa painettiin 500 kappaletta yhteispainosmäärän ollessa 32 000 4-väristä painopintaa. Painotyöhön olisi tarvittu yhteensä 256 painolevyä. Perinteistä offsetpainomenetelmää käyttäen työpäiviä olisi painokseen kulunut kolme, mutta digitaalisesti painettuna työ saatiin tehtyä yhdessä päivässä. Painotyö tuotti digitaalisella painokoneella painettuna yritykselle 700 euroa enemmän myyntikatetta kuin perinteisillä painomenetelmillä painettuna. Yritys sääti myös kaksi työpäivää, ja loppuasiakas sai tilaamansa painotyön huomattavasti nopeammassa ajassa.

Helsinkiläisen painotalon digitaaliseen painokoneeseen saa optiona myös viidennen väriyksikön, niin sanotun Clear Dry Ink -värin. Tämä läpinäkyvä värijauhe mahdollistaa kohdelakkamaiset efektit painotuotteissa. Vaikka Clear Dry Ink ei korvaa erilaisia kohdelakkauksia, se luo silti mahdollisuuden kasvattaa yrityksen painettavien tuotteiden portfolioa.

Tuottavuus oli yksi painotalon kriteereistä laiteinvestointiin. Aiemman digitaalisen painokoneen tuotantonopeus laski yli 50 prosenttia painettaessa yli 220 g/m² -paperille. Uuden digitaalisen painokoneinvestoinnin myötä tuottavuus kasvoi yli kolminkertaiseksi. Tuottavuuden ansiosta läpimenoajat lyhenivät ja yritys pystyi tuottamaan useampia töitä vuorokaudessa.

Uuden digitaalisen painokoneinvestoinnin avulla yritys pystyy muun muassa laajentamaan tuoteportfolioa, tuottamaan enemmän painotöitä päivässä, laskemaan kustannuksia, vähentämään ulkopuolisten henkilöstöresurssien käyttöä ja palvelemaan loppuasiakkaitaan tehokkaammin ja paremmin. Tulevaisuutta ajatellen digitaalisen painokoneen hankkiminen oli yritykselle välttämättömyys, jotta painotalo pystyy vastaamaan markkinoiden asettamiin haasteisiin.

5 Yhteenveto

Insinööriyössä keskityttiin painomarkkinoiden markkinatiedon analysointiin. Ajantasaisen markkinatiedon löytäminen on miltei mahdotonta, ja mahdolliset markkinatiedot, joita olisi voinut käyttää tässä insinööriyössä, maksoivat noin 4 000 eurosta aina 25 000 euroon. Vanhaa markkinatietoa löytyi hieman, mutta sen käyttäminen tässä vaiheessa olisi ollut melko turhaa.

Sain käsiini Pira International Ltd:n vuonna 2008 valmistuneen tutkimuksen Euroopan painomarkkinoista. Tutkimus sisälsi melkein 300 sivua tekstiä, numeroita ja diagrammeja. Se ulottui vuodesta 2003 vuoteen 2013 saakka. Raportin ansiosta sain hyvän kuvan siitä, mitä painomarkkinoilla tapahtuu. Itä-Euroopan painomarkkinat kasvavat huomattavasti nopeammin kuin Länsi-Euroopan painomarkkinat. Tämä johtuu edullisimmista työvoimakustannuksista ja painotöiden siirtymisestä edullisimmille markkina-alueille.

Painomarkkinoiden supistuminen ja markkinoiden siirtyminen yhä halvempien painotöiden perässä Itä-Eurooppaan aiheuttaa varmasti suuria haasteita suomalaisissa painotaloissa. Vaikka painomarkkinat elävätkin haastavia aikoja ja painotalot yrittävät etsiä uusia liiketoimintamalleja rahavirtojen saavuttamiseksi, on valoa tunnelin päässä. Suuret painoserät pienenevät, asiakkaat haluavat tuotteensa nopeammin ja tehokkaammin.

Digitaalinen painaminen on tullut markkinoille jäädäkseen. Sen suomat uudet mahdollisuudet ja liiketoimintamallit antavat painotaloille mahdollisuuden muuntautua ja sopeutua muuttuviin painomarkkinoihin.

Digitaalinen painaminen on välttämättömyys suurimmalle osalle painotaloista, vaikka markkinoilla on vielä todellinen tarve myös perinteisille painomenetelmille. Vain digitaalisilla painomenetelmillä voidaan vastata markkinoiden asettamiin haasteisiin, kuten personointeihin ja lyheneviin toimitusaikoihin. Digitaalisten painomenetelmien soveltaminen yhteen perinteisten painomenetelmien kanssa antaa painotaloille valmiuden tuottaa niin pieniä kuin suuria painosmääriä.

Painotalojen täytyy myös keskittyä hankkimaan uusia tulonlähteitä, sillä painetun paperin määrä vähenee vuosi vuodelta. Uusia tulonlähteitä voidaan luoda erilaisilla Web-To-Print-sovelluksilla, uusilla painotuotteilla, jotka lisäävät loppuasiakkaan myyntiä ja nä-

kyvyttä tai ne kohentavat asiakkaan yritysimagea, ja tuottamalla palveluita, joita asiakas ei ole ennen saanut painotalosta.

Insinööritö antoi erinomaiset näkymät nykymarkkinoista. Painettujen sivujen kokonaismäärä pienenee. Tämän mukana pienenevät myös yritysten liikevaihdot ja marginaalit. Tämän hetken trendeihin ja kasvaviin sovelluksiin kuuluvat vahvasti painotöiden personointi, TransPromo ja valokuvakirjat. Painotalojen on etsittävä uusia liiketoimintavirtoja yritystensä kannattavuuden lisäämiseksi. Digitaalisuus ja digitaalinen painaminen antavat mahdollisuuden tähän.

Lähteet

- 1 Kopijyvä Oy. Verkkodokumentti. Panostaja Oyj.
<<http://www.panostaja.fi/index.php?id=327>>. Luettu 1.2.2012.
- 2 Viluksela, Pentti; Ristimäki, Seija; Spännäri, Toni. 2010. Painoviestinnän tekniikka. Opetushallitus
- 3 Koskinen, Pertti. 2010. Painotyön ostajan käsikirja. Helsinki: Libris.
- 4 Chester Carlson. Verkkodokumentti. Wikipedia.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Chester_Carlson>. Luettu 1.2.2012.
- 5 Xerox. Verkkodokumentti. Wikipedia. <<http://en.wikipedia.org/wiki/Xerox>>. Luettu 3.2.2012.
- 6 Johansson, Kaj; Lundberg, Peter; Ryberg, Robert. 2007. A guide to graphic print production. Värnamo: Fälth & Hässler.
- 7 Smyth, Sean. 2008. The Future of European Printing to 2013. Leatherhead: Pira International.
- 8 Romano, Frank. 2008. The Insight Report, digital printing directions. Canon.
- 9 The Future of the European Print Industry – In Our Own Hands. 2007. European Commission.
- 10 Digital vs. Offset Printing: advantages of each and how to decide which is right for your project. Verkkodokumentti. Pinsonnault Creative.
<http://www.pinscreative.com/articles/digital_vs_offset.htm>. Luettu 2.2.2012.
- 11 Tarvepainatus. Verkkodokumentti. Unigrafia.
<<http://www.unigrafia.fi/fi/painotuotteet/tarvepainatus>>. Luettu 2.2.2012.
- 12 Wim Koning. Verkkodokumentti. LinkedIn.
<<http://www.linkedin.com/company/wim-koning-business-development-&-cross-media>>. Luettu 20.5.2012.
- 13 Hamilton, Jim. 2011. Transitioning to Digital. Verkkodokumentti. InfoTrends.
<<http://www.infotrends.com/public/Content/FreeDownloads/downloadFiles/congressionalanalysis.pdf>>. Luettu 25.12.2011.
- 14 Pellow, Barb; Sherburne, Cary; Padula, Eve. The TransPromo Revolution: The Time is Now! 2008. Verkkodokumentti. InfoTrends.
<http://welcome.hp.com/country/us/en/prodserv/software/eda/pdf/whitepapers/hp_transpromo_final.pdf> 2008. Luettu 28.12.2011.
- 15 TransPromo - targeted promotion. Verkkodokumentti. DocPath.
<<http://www.docpath.com/PR-TransPromo-documents.aspx>>. Luettu 4.5.2012.

- 16 Transactional Promotional. Verkkodokumentti. Xerox.
<<http://www.xerox.com/digital-printing/variable-data-printers/enus.html>>. Luettu 4.5.2012.
- 17 Worthington, Paul; Burge, Daniel; Matsumoto, Yukihiro; Delis, Dimitros. 2008. 2008 PMA Photo Book Report. Verkkodokumentti. PMA Marketing research. Luettu 4.1.2012.
- 18 Q1 Interim Report. 2011. Verkkodokumentti. CEWE COLOR Holding AG.
<<http://ir.cewecolor.de/cgi-bin/show.ssp?id=3050&companyName=cewe&language=English>>. Luettu 1.2.2012.
- 19 800/1000 -väripainokoneet. Verkkodokumentti. Xerox.
<<http://www.xerox.com/digital-printing/printers/digital-press/xerox-800-1000/fifi.html>>. Luettu 1.5.2012.
- 20 The Landa drupa or just highjacking the show? Verkkodokumentti. Landa Corporation. <<http://www.landanano.com/blog/the-landa-drupa-or-just-highjacking-the-show>>. Luettu 1.6.2012.
- 21 Xerox Offset Plus Digital – White Paper. Verkkodokumentti. Xerox.
<<https://esap.smartcentre.xerox.com/Learning/Market-Understanding/GC-Sales-Kit-NEW/White-Paper-OffsetPlusDigital-HR/>>. Luettu 1.5.2012.

Suomen painomarkkinoiden arvo painoprosessin mukaan

TABLE 5.38 Finland: print market value by process, 2003-13 (€ million, constant 2008 prices and exchange rates)										
	2003	2005	2006	2008	2003-08		2011	2013	Growth (%) 2008-11	Growth (%) 2008-13
					Growth (%)					
Sheet-fed	493.1	509.1	501.5	483.5	-1.9	463.8	448.6		-4.1	-7.2
Heatset web	426.8	447.6	448.0	427.4	0.1	397.6	381.4		-7.0	-10.8
Coldset web	297.9	292.0	299.1	283.5	-4.8	245.4	214.8		-13.4	-24.2
All offset	1,217.8	1,248.7	1,248.6	1,194.5	-1.9	1,106.8	1,044.8		-7.3	-12.5
Gravure	219.3	212.9	208.1	182.6	-16.7	158.2	142.6		-13.4	-21.9
Flexo	361.4	390.2	400.8	398.8	10.3	389.1	380.4		-2.4	-4.6
Letterpress	36.7	37.1	36.9	32.7	-11.0	25.5	22.3		-22.2	-31.7
Silk screen	45.4	45.4	38.6	31.6	-30.4	28.1	23.3		-11.1	-26.3
All digital	86.9	114.8	136.6	194.2	123.5	256.0	317.9		31.8	63.7
Electrophotography	58.0	80.2	87.6	132.2	127.9	180.9	217.2		36.8	64.3
Inkjet	28.9	34.6	49.0	62.0	114.7	75.1	100.7		21.0	62.3
Other	5.6	10.4	6.4	6.8	22.2	9.4	6.8		39.1	0.8
Total	1,973.2	2,059.5	2,076.0	2,041.2	3.4	1,973.0	1,938.1		-3.3	-5.1

Note: totals may not add due to rounding

Source: Pira International Ltd

Note: totals may not add due to rounding

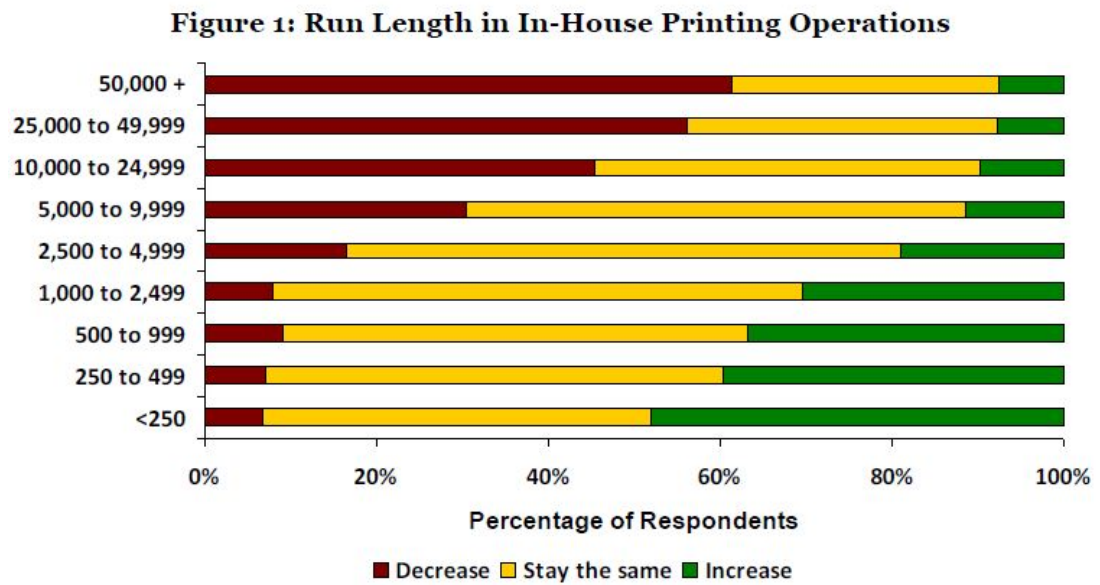
Source: Pira International Ltd

Suomen painomarkkinoiden arvo tuoteperheen mukaan

TABLE 5.39 Finland: print market value by product, 2003-13 (€ million, constant 2008 prices and exchange rates)										
	2003	2005	2006	2008	2003-08		2011	2013	2008-13	
					Growth (%)				Growth (%)	Growth (%)
Books	97.3	98.1	98.5	94.5	-2.9		89.2	87.1	-5.6	-7.8
Catalogues	79.8	78.9	78.8	75.4	-5.6		71.0	69.0	-5.9	-8.4
Directories	16.0	15.6	15.6	15.2	-4.6		14.8	14.5	-2.7	-4.9
Magazines	536.1	564.7	565.3	551.2	2.8		529.5	520.9	-4.0	-5.5
Newspapers	132.6	134.6	135.6	130.2	-1.8		123.0	120.4	-5.5	-7.5
Advertising	144.7	146.3	149.6	149.5	3.3		147.0	147.9	-1.6	-1.0
Office stationery	14.5	14.4	14.3	13.3	-7.9		12.2	11.6	-8.3	-12.6
Security	17.1	15.1	15.4	13.8	-19.3		12.1	11.5	-12.3	-16.8
Commercial	208.5	206.7	210.6	211.8	1.6		205.7	189.2	-2.9	-10.7

[9, s. 70.]

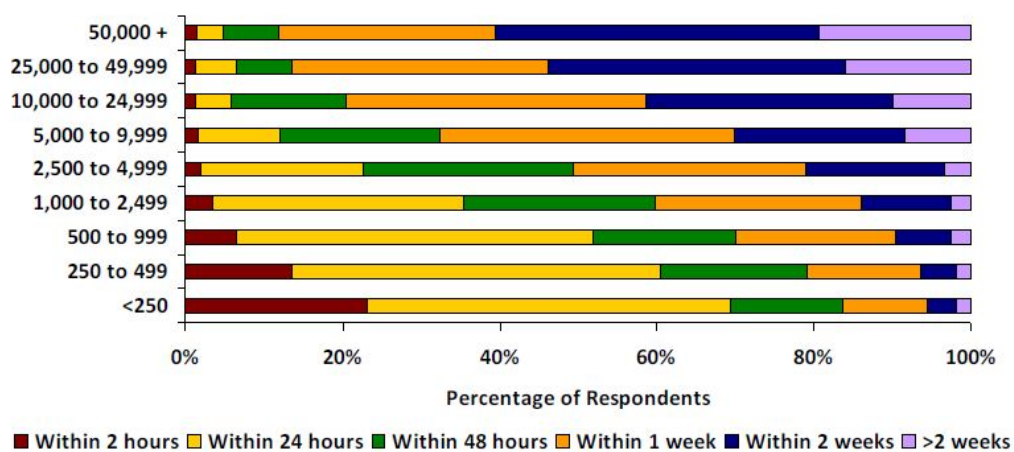
Painosmäärien koot painoissa



Lähde: The Strategic Value of an In-House Printing Operation

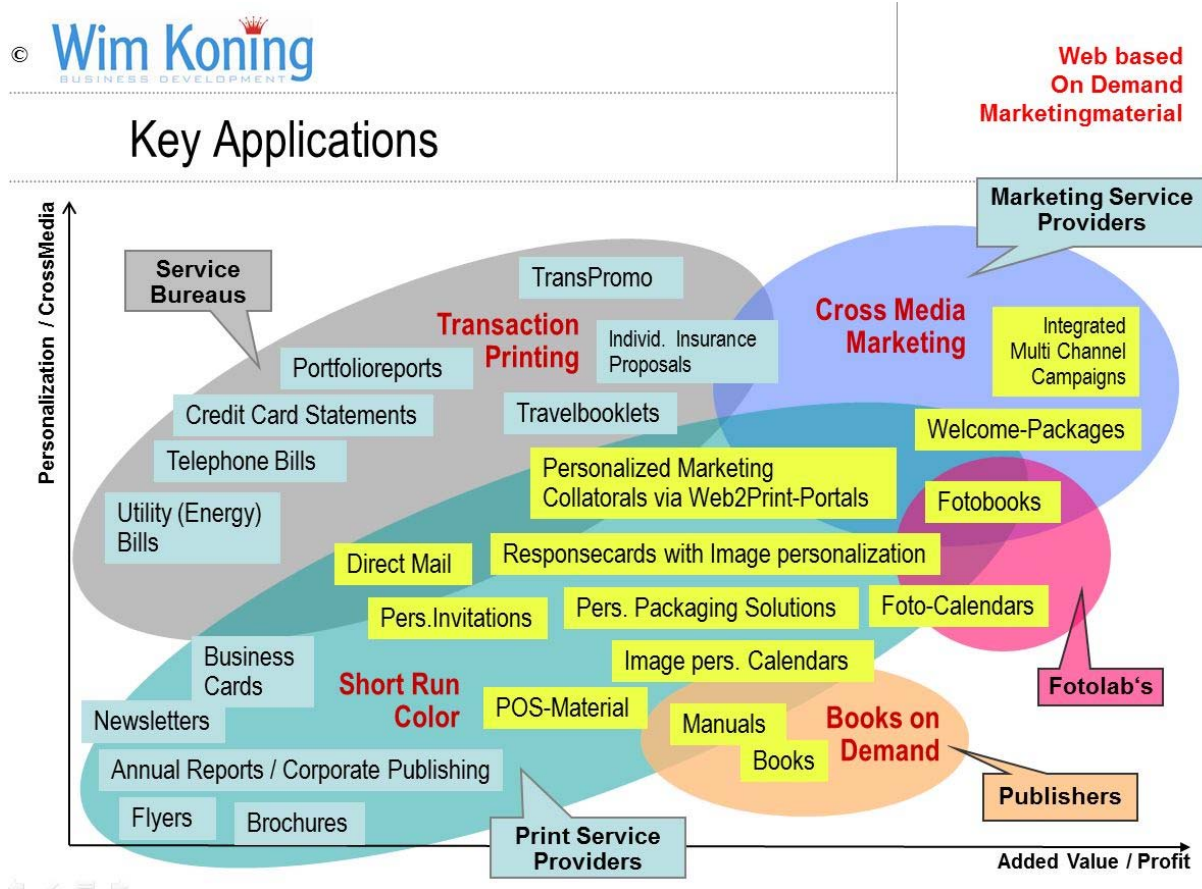
Toimitusajat painomäärän mukaan

Figure 2: Turnaround Time Expectations



<http://www.infotrends.com/public/Content/FreeDownloads/pages/inhouseprinting11.11.html>

Liite 5: Digitaaliset tuotesovellukset



Lähde: Xerox Oy:n järjestämä koulutustilaisuus 11.1.2012

Yhdysvaltojen valokuvamarkkinoiden kehitys



Lähde: 2008 PMA Photo Book Report

Investoinnin plussat ja miinukset

Investoinnin haasteet		Investoinnin tuomat edut ja hyödyt
rahoituskulu	+	tuottavuus nousee merkittävästi
	+	Lisäväri / kohdelakkaus mahdollistaa uusien tuotteiden lanseeraamisen->lisää töitä -> enemmän liikevaihtoa/-voittoa
	+	ei tarvitse tehdä 300 gsm - 350 gsm töitä offsetissa -> nopeampi toimitus ja vähemmän henkilötöitä
	+	ulkopuolisen ruuhka-avun tarve pienenee, koska henkilöresursseja vapautuu offsettuotannosta. (merkittävä säästö)
	+	Levyjen menekki pienenee / kustannukset vähenevät
	+	100 sivua minuutissa eli 6000 A4-painopintaa tunnissa. Merkittävä kasvu tuottavuudessa.
	+	Huippulaatu (voidaan tuottaa sekä mattamaista, että kiiltävää painojälkeä) -> asiakkaille voidaan tarjota sitä, mitä asiakas haluaa
	+	Työt heti kuivia ja ne voidaan jälkikäsitellä välittömästi. Jälkikäsittely voidaan aloittaa jo ajon aikana - asiakkaat tyytyväisempiä kun nopeampi toimitus
	+	Xerox Oy + OIF Oy pystyvät auttamaan liiketoiminnan kehityksessä myös tulevaisuudessa.
	+	Yrityksen kokonaiskustannukset pienenevät
	+	Xerox 1000:seen investointi takaa riittävät resurssit tuotannon osalta vuosiksi eteenpäin.
	+	Web2Print luo uusia tulonlähteitä
	+	

Lähde: Keskustelumateriaali asiakkaan kanssa 2.11.2012